Aus der chirurg. Universitätsklinik der Charité zu Berlin.
Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Hildebrand.

Die chirurgische Behandlung der Pericarditis.

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR
ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
DER
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
AN DER
FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÆT
ZU BERLIN

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

VON
JOSEF TEMLER
AUS
WARSCHAU (Polen).

Tag der Promotion: 23. Juni 1919.

BERLIN 1919.
Druck von Carl Siebert, Berlin N24, Elsasserstr. 54.

218

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Dekan: Geh. Med.-Rat Dr. His.

Referenten:

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Hildebrand.

General-Oberarzt Prof. Dr. Köhler.

Meinen lieben Eltern

Die chirurgische Behandlung der Pericarditis ist keine Errungenschaft des großen Aufschwunges der Chirurgie in den letzten Dezennien, sondern reicht, allerdings in ihren Anfängen, in die vergangenen Jahrhunderte zurück.

Riolanus war der erste, der 1653 die Möglichkeit einer Operation behauptete, die er sich als Trepanation des Sternum dachte. Erst viel später, 1794, wurde sein Gedanke von Senac wieder aufgenommen, der den Vorschlag machte, die Operation mittels Punktion mit einem Troicart im 3. bis 7. Intercostalraum links vom Sternum auszuführen.

Der erste, dem es tatsächlich gelang, die Incision des Herzbeutels mit Erfolg vorzunehmen, war ein spanischer Arzt aus Barcelona, namens Romero, im Jahre 1819. Obgleich der betreffende Patient nach der Operation vollständig genas, getraute sich damals kein Chirurg in der nächsten Nachbarschaft eines so wichtigen Organs, wie das Herz, zu operieren. Die Schwierigkeit, mit den unsicheren diagnostischen Hilfsmitteln der älteren Zeit zu entscheiden, ob ein Erguß im Herzbeutel bestand oder nicht, eine unbestimmte Furcht, daß der chirurgische Eingriff auf die Tätigkeit des Herzens selbst störend einwirken könnte, haben wahrscheinlich die damaligen Aerzte davon abgehalten, bei pericardialen Ergüssen auf operativem Wege einzuschreiten.

Erst als Colin im Jahre 1824 das für die Pericarditis pothognomonische pericardiale Reibegeräusch entdeckt hatte, wurde eine präzise Diagnose mit Hilfe der Auskultation und Perkussion möglich, und Louis förderte dieselbe 1830 dann weiter dadurch, daß er zwei weitere Kardinalsymptome, nämlich die Abschwächung der Herztöne und der Atmungsgeräusche in der Herzgegend, kennen lernte. Diese Fortschritte in der Diagnostik der Pericarditis exsudativa übten ihren Einfluß auch auf die therapeutischen Maßnahmen aus,

und so konnte Kyber in seiner 1847 erschienenen Arbeit bereits 30 operativ durch Punktion behandelter Fälle von Pericarditis zusammenstellen.

Nachdem Gussenbauer im Jahre 1884 als erster die Pericardiotomie mit Rippenresektion ausgeführt hatte, rang sich speziell die Behandlung der eitrigen Pericarditis durch Incision des Herzbeutels nach vorausgehender Rippenresektion immer mehr durch, und als Brauer 1902 uns durch seine Cardiolyse den Weg zur operativen Behandlung cardiomediastinaler Verwachsungen wies, eröffnete sich der Chirurgie ein neues, segensreiches Arbeitsfeld.

Die Formen von Herzbeutelergüssen, die uns zum operativen Eingriff nötigen, sind sehr mannigfach: von den einfachen Transsudaten und Exsudaten, sowie den Mittelformen zwischen beiden, bis zu den eitrigen, jauchigen und blutigen Ergüssen.

Auch die Aetiologie der akuten sowie der chronischen Pericarditis ist eine sehr mannigfache. Als primäres Leiden tritt die Pericarditis selten und fast ausschließlich nach Schuß- und Stichverletzungen auf. Viel häufiger entsteht sie sekundär, durch das Eindringen der Entzündungserreger in den Herzbeutel vom Blutwege aus. So entsteht Pericarditis bei zahlreichen Infektionskrankheiten, am häufigsten bei Polyarthritis rheumatica acuta. Nach Curschmann sind 40 — 50% aller Herzbeutelentzündungen hierauf zurückzuführen. Auch durch Fortpflanzen von Entzündungen von der Pleura, vom Mediastinum oder Zwerchfell entstehen Pericarditiden. Für das Zustandekommen einer Pericarditis im Gefolge von Morbus Brighti dürfte man nach Krehl annehmen, daß entzündungserregende Substanzen im Blut kreisen, welche die serösen Häute besonders leicht schädigen. Vielfach wird Scorbut als Ursache in der Regel blutigseröser Herzbeutelergüsse angeführt. In Deutschland ist dieses Vorkommnis sehr selten. Bei den schon im Kindesalter erzeugten Ergüssen in den Herzbeutel kommen außer dem akuten Gelenkrheumatismus die akuten Exantheme und besonders die eitrigen und septischen Prozesse in Betracht, namentlich die Osteomyelitis und die eitrige Mittelohrentzündung.

Die exsudativen Vorgänge bei einer Pericarditis können zu erheblicher Flüssigkeitsansammlung in dem Herzbeutel führen, sind aber keineswegs die notwendige Folge derselben.

Darüber, daß die Pericarditis, mag sie mit oder ohne Exsudation einhergegangen sein, einer völligen restitutio ad integrum fähig ist, besteht kein Zweifel. Häufiger nimmt die Pericarditis einen chronischen Verlauf produktiven Charakters.

Die Schwierigkeiten, welche dem Arzte bei der Diagnose der Pericarditis entgegentreten, liegen zunächst darin, daß die Pericarditis oft genug nicht nur fieberlos, sondern auch ohne jedes subjektive Krankheitsgefühl verläuft

Heutzutage diagnostizieren die Kliniker eine Pericarditis hauptsächlich auf Grundlage der physikalischen Untersuchung bei Gegenwart folgender Cardinalsymptome:

1.) Reibegeräusche.
2.) Charakteristische Figur der Herzdämpfung in Form eines stumpfwinkligen Dreiecks mit nach unten gekehrter Basis.
3.) Lage des Spitzenstosses innerhalb der Dämpfungsfigur. Wenn dabei der linke Rand des Dreiecks den Spitzenstoß nach lateral weit überragt, so ist die Gegenwart eines Ergusses innerhalb des Pericards außer Zweifel.

Als Hauptcharakteristikum der Pericarditis exsudativa im Röntgenbilde wird das Verstreichen der Bögen der Herzsilhouette sowie das Verschwinden der Pulsation angesehen. Die Einschnitte, die Ventrikel und Vorhöfe und diese von den großen Gefäßen trennen, sind verschwunden. Die Abgrenzung des Herzschattens gegen das umgebende Lungengewebe wird unscharf infolge seiner Kompression.

Bei Ansammlung großer Flüssigkeitsmengen im Pericard kann der Lagewechsel des Kranken ohne jeden Einfluß auf die Höhe der Dämpfungsfigur bleiben, und dieser Umstand darf nicht zur Verwechslung mit Dilatation des Herzens verleiten.

Größere Flüssigkeitsansammlungen in der rechten Herzbeutelhälfte sind an besondere Verhältnisse geknüpft. Sie

werden bei Verbiegung der Wirbelsäule beobachtet und wohl auch da gesehen, wo infolge pleuritischer oder pericardialer Verwachsungen die Exsudation in die linke Herzbeutelhälfte beschränkt oder unmöglich war. Die Diagnose stützt sich auch hier wieder auf das pericardiale Reiben, Dämpfung im Ebstein'schen Herzleberwinkel, Atelectase der unteren Lungenpartien.

Ueber die Exsudatmengen bei Pericarditis liegen verschiedenene, zum Teil sehr beträchtliche Zahlenangaben vor. Während der gesunde, unveränderte Herzbeutel im höchsten Falle 800 ccm Flüssigkeit zu fassen vermag, können sich im erweiterten, durch die Entzündungsprozesse aufgelockerten Pericard ganz enorme Quantitäten etablieren. So hat Curschmann bei einem in Heilung ausgegangenen Fall 2800 ccm entleert und in einem anderen Fall 2500 ccm. Ruschhaupt förderte bei einer Pericarditis exsudativa 2900 ccm durch Punktion zutage. Die massigsten Exsudate scheinen bei der scorbutischen Form der Pericarditis (über 3 Liter, Kyber) vorzukommen.

Die Notwendigkeit der Punktion pericardialer Ergüsse ist im Verhältnis zur Häufigkeit ihres Vorkommens nicht oft gegeben. Die Mehrzahl der im Verlaufe von akutem Gelenkrheumatismus sich entwickelnden Ergüsse gelangt, selbst wenn sie mit doppelseitigem Pleuraexsudat verbunden sind und dadurch schwerere Störungen der Respiration und Cirkulation veranlassen, doch schließlich zur Spontanresorption.

Indiziert ist die Punktion des Herzbeutels

1.) zur Feststellung der Beschaffenheit des Ergusses,
2.) wenn bei akuter und chronischer Pericarditis die Erscheinungen der Herzamponade (Atemnot, Cyanose, kleiner, unregelmäßiger, schneller Puls, leise Herztöne, Verbreiterung der Dämpfung) auftreten;
3.) beim Stehenbleiben großer Ausschwitzungen auf der erlangten Höhe;
4.) als Noteingriff in Fällen, in denen durch einen Bluterguss die Erscheinungen des Herzdrucks

sich zeigen, eine Eröffnung des Herzbeutels jedoch aus äußeren Gründen nicht ratsam ist.

Unter diesen Anzeigen zur Punktion steht im Vordergrunde die Indicatio vitalis. Wenn Atemnot und Cyanose in beträchtlicher Höhe sich steigern, darf mit der Entleerung nicht gezögert werden. Eine allgemein wichtige Indikation ist auch das Stehenbleiben großer Ausschwitzungen auf der erlangten Höhe. Ganz wie bei großen Pleuraergüssen können mannigfache unvorhergesehene Ereignisse, psychische, wie mechanische, plötzlich schwere Zufälle und ein rasches tödliches Ende herbeiführen. Ein solches Stehenbleiben der Ergüsse ist besonders da zu beobachten, wo durch Darniederliegen der allgemeinen Körperfunktion auch die Resorptionsfähigkeit sehr herabgesetzt ist oder besonders dichte, histologisch ungünstige Auflagerungen auf dem Herzbeutel sie noch besonders erschweren. Die Entleerung eines mehr oder weniger großen Teiles des Exsudats genügt vollkommen. Man bewirkt dadurch nicht allein genügende Entlastung, sondern schafft auch bessere Bedingungen für die Resorptionsfähigkeit.

Bevor wir zur Punktion des Herzbeutels schreiten, müssen wir uns genau über die Lage des Herzens innerhalb des Ergusses orientieren, um Verletzungen des Herzens zu vermeiden.

Bei auftretenden Ergüssen füllen sich zuerst die beiden Komplementärräume des Herzbeutels, der Sinus pericardii transversus und der Sinus pericardii anterior inferior (Schaposchnikoff). Bei weiterem Wachsen des Ergusses wird entweder das Pericard erweitert, und zwar besonders seitlich und hinten, oder es treten, falls die Vorhöfe komprimiert werden, Erscheinungen auf, die Rose unter dem Namen „Herztamponade“ zusammenfaßte.

Die experimentellen Untersuchungen von Schaposchnikoff an Leichen haben die zahlreichen klinischen Beobachtungen und Obduktionbefunde bestätigt, daß das Herz bei pericardialen Ergüssen der vorderen Brustwand unmittelbar anliegt, selbst wenn keine Adhäsionen zugegen sind. So erklären sich die häufigen Verwundungen des Herzens

bei Punktionen, das Bestehen von deutlichen Reibegeräuschen und des Herzhocks selbst bei sehr copiösen Ergüssen.

Schaposchnikoff führt folgende Punkte an, um zu beweisen, daß keine oder eine allenfalls nur sehr dünne Flüssigkeitsschicht sich zwischen dem Herzen und dem vorderen Blatt des Pericards bei Ergüssen in den Herzbeutel befindet:

1.) Bei stärkerem Druck mit dem Stethoskop auf die Brustwand erscheinen die bereits geschwundenen Reibegeräusche wieder, was unmöglich wäre, wenn das Herz von der vorderen Brustwand weit entfernt wäre;

2.) Wird die Nadel der Punktionsspritze links eingestochen, so fühlt man oft sehr deutlich das pulsierende Herz und die Berührung der Nadelspitze mit der Herzwandung;

3.) die Verwachsungen der Pericardialblätter findet man am häufigsten vorn.

Wir können nun annehmen, daß Grössenveränderungen des Herzens, dann auch der Ausgangspunkt der Pericarditis, ganz abgesehen von pericarditischen Strängen, die Herzlage bei Flüssigkeitsansammlungen im Pericard modifizierend beeinflussen werden. Es kommen auch mehrkammerige Herzexudate vor, bei denen selbst eine erfolgreiche Punktion nur einen Teil der Flüssigkeit entleert.

Die ersten wissenschaftlich und praktisch bemerkenswerten Paracenthesen des Herzbeutels wurden mit dem Troicart ausgeführt. Der Troicart zeigte jedoch sehr bald die Nachteile, die wir von der Pleurapunktion her kennen: die Schwierigkeit des Eindringens durch die zähe Lederhaut, die man deshalb meist vorher einschneiden mußte, und die Dicke des Instrumentes, durch die der an sich heikle Eingriff unsicheren und ängstlichen Aerzten doppelt bedenklich wurde. So verfiel man auf die Hohlnadel. Bald erhoben sich auch gegen die Hohlnadel berechtigte Einwände: die Gefahr der Nebenverletzung durch die scharfe, freie Spitze bei zunehmendem Abfluß des Ergusses und bei dem aus explorativen Gründen gelegentlich notwendigen Hin- und

Herbewegen der Nadel. Curschmann ist von dem Troicart zu einem flachen, scheidenförmigen Instrument übergegangen, dessen Stilet gleichfalls flach in eine doppelschneidige, lanzettförmige Spitze ausgeht. Das Instrument ist sehr flach und macht darum nur eine ganz kleine Schnittwunde.

Bei den meisten Autoren bis auf die jüngste Zeit macht sich das Bestreben geltend, auf direktem Wege ohne Nebenverletzung wichtiger anderer Teile in den Herzbeutel einzudringen. Wenn die Differentialdiagnose zwischen Herzmuskelerweiterung und Ausschwitzung gestellt ist, wenn man über Form, Lagerung und Durchmesser der Hauptmasse des Ergusses sich Klarheit verschafft hat, so ist die Vermeidung der Herzverletzung nicht schwer.

Be onders wichtig und schwierig erscheint aber den meisten Autoren bis heute noch die Frage: wie kann man, ohne die Pleura zu verletzen, sicher in den Herzbeutel einstechen und hierdurch infektiöse Pleuritis und selbst Pneumothorax vermeiden? Versteift man sich darauf, wirklich ohne jede Nebenverletzung des Rippenfells in den Herzbeutel einzudringen, so muß das Instrumeut genau zwischen den vorderen Umschlagsfalten der Pleuren, also zwischen der rechten und linken pleuromediastinalen Falte, sich halten. Diesen an sich schon sehr beschränkten Raum durchziehen nun die Vasa mammaria interna, 1,0 bis 1,5 cm vom Brustbeinrand entfernt, und ihm annähernd parallel. Studiert man die anatomischen Verhältnisse noch genauer, so wachsen die Schwierigkeiten. Schon bei Gesunden ist der Verlauf der pleuromediastinalen Falten so verschieden, daß man in keinem Falle auch nur mit einiger Sicherheit auf die Durchschnittsform und Ausdehnung des von ihnen freigelassenen Dreiecks rechnen kann.

Was das Rippeninterstitium anlangt, so hat man mit mehr oder weniger stichhaltigen Gründen alle Intercostalräume links vom Sternum vom 3. bis zum 7. zur Punktion vorgeschlagen und innerhalb der Interstitien wiederum die verschiedensten Entfernungen vom Brustbeinrand. Die Methoden, die sich auf den 3. Rippenzwischenraum bezogen, sind heute wohl ganz verlassen worden. Auch das 4., topo-

graphisch-anatomisch ganz unsichere Interstitium, das Trousseau und andere ältere französische Autoren empfahlen, kommt wohl kaum mehr in Betracht. Die meisten Autoren schlagen den fünften und sechsten JCR zur Punktion vor (Delorme und Mignon, Dieulafoy, Hindenlang).

Curschmann teilt die angegebenen Methoden zweckmäßig in zwei Hauptgruppen ein: die intramammäre Methode und die extramammäre, je nachdem medial oder lateral von den Vasa mammaria interna eingegangen wird. Die älteren Autoren, wie Schuh, Skoda, Trousseau, bevorzugten die intramammäre Methode, aber auch von den neueren Autoren verlegen wiederum einige die Einstichstelle knapp an den Sternalrand (Delorme und Mignon, Strümpell, Voinitsch). Axhausen empfiehlt, die Punktion am linken Sternalrand im 5. JCR vorzunehmen und eventuell weiter nach der Mamillarlinie dieselbe zu wiederholen. Curschmann erklärt alle intramammären Methoden für unnötig und gefährlich.

Das größte Ansehen und entsprechende Verbreitung hat sich aber die Methode von Dieulafoy erworben. Sie gilt heute allgemein als der Typus der extramammären Operationsweise. Dieulafoy führt im 5. Rippenzwischenraum, bei Erwachsenen etwa 6 cm vom linken Sternalrand entfernt, die Punktionsnadel ein. Die Art mam. int. wird bei dieser Einstichstelle sicher vermieden, nicht aber die Pleura. Die Pleurablätter liegen in dem fraglichen Bezirk bei großen Ergüssen stets zusammen und sind zuweilen sogar mehr oder weniger stark verklebt. Man kann sie daher, besonders mit dünnen, scharfen Instrumenten durchstechen, ohne jede Gefahr, daß die zusammenliegenden Blätter auseinanderweichen und dadurch der Pleuraraum vorübergehend eröffnet wird. Man braucht sich nach Curschmann sogar an die physiologische Grenze der Incisura cardiaca nicht einmal zu halten, da diese Grenze sich in Fällen, bei denen die Operation notwendig wird, sehr bedeutend nach außen verschiebt, ganz unverhältnismäßig viel mehr als die Umschlagstelle des Rippenfells. Es ist daher nicht einzusehen, warum man statt der für den Herzmuskel immerhin noch gefährlichen

Dieulafoy'schen Stelle nicht eine mehr nach außen und selbst nach unten gelegene wählen darf, an der man unmittelbar in den tiefsten Teil des Herzbeutelergusses gelangt.

Erweist sich das Diaphragma nicht heruntergedrängt und ergiebt die Perkussion normale Grössenverhältnisse des halbmondförmigen Raumes, so kann man nach Schaposchnikoff im rechten 3. oder 4. JCR an der Stelle der absoluten Dämpfung die Punktion vornehmen. Schaposchnikoff selbst hat die Paracenthese an genannter Stelle viermal mit Erfolg vorgenommen. Fraenkel hat sie zweimal rechts vom Brustbein ausgeführt.

Maßgebend für die Art des Vorgehens bei der Punctio pericardii rechts vom Brustbein ist vor allem der Gesichtspunkt, ob eine Herzerweiterung vorliegt oder nicht. Die Verletzung des Herzens ist dann naturgemäß ausgeschlossen, wenn man in der Nähe der rechten Dämpfungszone punktiert. Es wird sich kaum je ereignen, daß eine einfache Erweiterung des Herzens sich bis in die Gegend der rechten Mamillarlinie erstreckt. Ausgeschlossen ist aber nach Fraenkel eine rechtseitige Punktion, wenn ein linksseitiges Pleuraexsudat das Herz in toto nach rechts verdrängt hat.

Curschmann kennt keine typische Einstichstelle, sondern wählt diese vielmehr individuell, dem einzelnen Falle und seinen Eigentümlichkeiten angepaßt.

Bei jeder Punktion muß man an die Möglichkeit der Verletzung des Herzens denken, daher sollten die Punktionen nur auf Grund der strengsten Indikation vorgenommen werden. Erfolglose Punktionsversuche sollten immer zur Pericardiotomie führen. Im Falle Calanders trat infolge der Verletzung der rechten Herzkammer der Exitus letalis unmittelbar nach dem Eindringen der Punktionsnadel in den 4. JCR dicht neben dem linken Sternalrand ein. In anderen Fällen hat die Verletzung des Herzens keine üblen Folgen gehabt. Fraenkel stellt bei der Punktion des Herzbeutels als Hauptgefahr die Verletzung eines großen Coronargefäßes hin, namentlich der in der Nähe des linken Vorderrandes des Herzens im Sinus longitudinalis verlaufenden Vena

cordis magna, die bei exsudativer Pericarditis oft mächtig angeschwollen ist.

Es ist von außerordentlicher Wichtigkeit, zu wissen, daß bei Entlastungspunktionen, die rasch vorgenommen werden, eine direkt lebensgefährliche Herzschwäche auftreten kann. Die Flüssigkeit darf daher nur ganz langsam abgelassen werden, um dem Herzen die Möglichkeit der Akkomodation an die neuen Verhältnisse zu geben. Küttner warnt vor Anwendung des Aspirators von Dieulafoy oder Potain.

Die Gefahr des Eingriffs ist bei sicherer operativer Technik nicht groß und steht in keinem Verhältnis zur Schwere der Erkrankung. Die Punktion wird am besten in erhöhter Rückenlage und unter Anwendung von Chloraethyl vorgenommen.

Nach der Natur des Ergusses richtet sich die Behandlungsweise der Pericarditis. Bei eitrigen und jauchigen Exsudaten ist ganz wie bei denen der Pleurahöhle allein und möglichst bald die radikale operative Behandlung am Platze. Die Heilungsmöglichkeit liegt hier ausschließlich in der ausgiebigen Eröffnung des Herzbeutels nach vorausgegangener Rippenresektion. Jede Verschiebung der Operation, jeder vermeintlich mildere Eingriff schädigt und gefährdet den Patienten. Die Punktion muß in diesen Fällen als durchaus ungenügend und für einen Dauererfolg nicht in Frage kommend erachtet werden, da sich das Exsudat stets in kurzer Zeit wieder ansammelt.

Erwähnung verdient die Frage, wie man sich der Wahl des Operationsverfahrens den großen akuten, das Leben bedrohenden, nichteitrigen Pericardialergüssen gegenüber verhalten soll. In neuerer Zeit ist auch in einigen derartigen Fällen die Radikaloperation statt der sonst geübten Punktion vorgenommen worden. Es hat zweifellos vieles Verlockende, auch hier, von Fall zu Fall natürlich, der mit Resektion verbundenen Inzision das Wort zu reden. Für große, aus Indicatio vitalis zur Operation zwingende Ergüsse, empfehlen Küttner und von Walzel die Verallgemeinerung des radikalen chirurgischen Vorgehens.

Eine besondere Stellung nimmt die tuberkulöse exsudative Pericarditis ein. Souligoux empfiehlt für sie die Pericardiotomie ebenso wie die Laparotomie bei Bauchfelltuberkulose.

Ungeeignet für die Operation sind solche Fälle, bei denen schon längere Zeit schwere Störungen der Herztätigkeit vorausgegangen sind und die Möglichkeit vorliegt, daß schon in früheren Epochen exsudative Pericarditis bestanden hat, die unter Schwartenbildung und ausgedehnten Verwachsungen der Pericardialblätter spontan zur Heilung gekommen ist. Bei derartigen, als Grenzfälle der Disziplinen aufzufassenden Pericarditiden, kommt ja viel darauf an, wie sich der innere Arzt zur Operationsfrage überhaupt und zum Operationstermin im besonderen stellt. Bei einem innigen Zusammenarbeiten der Abteilungen eines Krankenhauses dürfen geeignete Fälle wohl kaum der rechtzeitigen Operation vorenthalten bleiben, und der Erfolg wird dann beiderseits Befriedigung schaffen. Auch nur kurze Zeit der Verzögerung kann von schwerster Bedeutung sein, wenn man sich dadei der Unzulänglichkeit der Punktion bewußt ist.

Der Inzision ohne Rippenresektion haften zweifellos viele Mängel an, was auch von mehreren Autoren betont wird. Einerseits ist sie nicht ungefährlich wegen der geringen Uebersicht des Operationsfeldes, die dem Operateur durch den blossen Weichteilschnitt gegeben wird und die deshalb leichter zu Nebenverletzungen der Pleura sowie der Vasa mammaria interna führen kann, andererseits hängt es von der Weite des betreffenden Intercostalraumes ab, ob überhaupt eine genügende Eröffnung des Herzbeutels vorgenommen werden kann. Die Inzision ohne Resektion ist technisch bedeutend schwieriger und in ihrem Nutzen zweifelhafter gegenüber der Inzision mit Rippenresektion, die als die souveräne Methode betrachtet werden muß.

Schon Gussenbauer hat verlangt, daß vor Eröffnung des Herzbeutels durch Resektion eines Rippenstückes eine dauernde Oeffnung im knöchernen Thorax geschaffen wird. Brentano verwarf auch die Pericardiotomie ohne vorherige Rippenresektion, und seiner Ansicht sind wohl alle heutigen Chirurgen.

Was die Wahl der zu resezierenden Rippenknorpel anbelangt, so dürfte es nicht von großem Unterschiede sein, ob der 5., 6. oder der 7. genommen wird. Gussenbauer und Ollier raten zur Resektion des 5. Rippenknorpels, während Axhausen, Kocher und Pels-Leusden den 6. reseziert wissen wollen. Delorme und Mignon raten beide Rippen zu entfernen, Larrey, Mintz und Rehn wieder glauben durch Entfernung des 7. Rippenknorpels einen besseren Zugang zu erreichen und für einen besseren Abfluß des Ergusses Gewähr leisten zu können.

Die wichtigsten und heute am meisten gebrauchten Methoden sollen im folgenden besprochen werden.

Methode Ollier: Inzision von der Mitte des Sternum längs des 5. Rippenknorpels. Resektion des Knorpels der 5. Rippe. Der Knorpel bricht meist an der Verknöcherungsgrenze mit der Rippe von selbst ab. Der 4. und 5. Intercostalraum liegen nun frei da. Dicht neben dem Brustbein werden die Intercostalmuskeln eingeschnitten und lateralwärts verzogen. Man befindet sich nun auf dem Musculus transversus thoracis. Eine Reihe von flachen Zacken, mit denen dieser Muskel sich an dem hinteren Periost des Brustbeins verliert, löst man mit Hilfe des Fingers. Mit einem breiten Haken kann man jetzt den Pleurasack und die verschiedenen Schichten der Thoraxwandung zur Seite ziehen. Das Pericard liegt alsdann frei da. Ist der Zugang zum Pericard nicht genügend, so muß man die Musculi intercostales des 4. und 5. Zwischenrippenraumes spalten und die Art. mam. int. nach doppelter Unterbindung durchtrennen. Dadurch kann der Pleurasack mit der Thoraxwand weiter nach außen gezogen werden.

Methode Delorme und Mignon: Hautschnitt in I-Form. Der vertikale Schnitt geht einen Querfinger links vom Sternalrand vom oberen Rande der 4. Rippe bis zum unteren Rande der 7. Rippe. Die horizontalen Schnitte ragen etwas auf das Brustbein hinauf und können beliebig seitlich verlängert werden. Die durch die medialen Fasern des M. pectoralis major verstärkten Hautlappen werden nach innen und außen mittels Haken gezogen. Es folgt typische

Resektion des 5. und 6. Rippenknorpels. Der Herzbeutel wird nun wie bei der Methode Ollier freigelegt.

Methode Kocher: 10 cm langer Schnitt, der 6. Rippe entsprechend, von der Mittellinie schräg nach abwärts verlaufend. Der Schnitt durchtrennt Haut, Fett, M. pectoralis major, einen Teil der Scheide und der Fasern des M. rectus abdominis und das Perichondrium des 6. Rippenknorpels; letzterer wird nun vorsichtig subperichondral reseziert. In weiterer vorsichtiger Vertiefung des Schrägschnittes durch das hintere Perichondrium hindurch kommt man jetzt auf den M. transversus thoracis und die auf ihm liegende Art. mam. int. mit ihren Venen. Die Gefäße werden nach doppelter Unterbindung durchschnitten, ebenso der M. transversus thoracis, der mit der Umschlagsfalte der Pleura nach auswärts geschoben wird. Der Herzbeutel liegt jetzt frei da und kann gespalten werden. Ist der Zugang zum Herzbeutel nicht groß genug, so kann man nach oben weitergehen und den 5., eventuell auch noch den 4. Rippenknorpel rezezieren. Auch kann unter Umständen die Entfernung des 7. Rippenknorpels in Frage kommen, wenn man sicher drainieren will.

Methode Rehn: Ein 6 cm langer bogenförmiger Schnitt am unteren Rande der 7. Rippe zieht nach der Basis des Processus xiphoideus hin und quer über diesen hinweg. Resektion des 7. und evtl. des 6. Rippenknorpels. Unter Umständen ist es ratsam, ein Stück des Brustbeins mit der Knochenzange wegzunehmen. Die Vasa mammaria interna bleiben intakt. Nach Abziehen des Sternum und der 7. Rippe kommt man unter einer Fettschicht von verschiedener Stärke direkt nach oben auf den Herzbeutel Rehn macht besonders darauf aufmerksam, daß der Eingriff technisch umso leichter sich gestaltet, je stärker die Füllung des Herzbeutels ist. Die Gefahr der Eröffnung der Peritonealhöhle besteht nur dann, wenn man sich nicht immer unter dem Sternum nach oben hält.

Diese 4 Methoden werden wohl meistens angewandt und bieten sicher keine besonderen Schwierigkeiten dar.

Bedingung für eine erfolgreiche Pericardiotomie ist, daß der Herzbeutel sich dauernd gut entleeren kann. Rehn ist der Ansicht, daß diese Bedingung bei seiner Methode in sehr hohem Grade gewährleistet ist, da der Herzbeutel an der tiefsten Stelle eröffnet wird und die beiden Recessus zur Entleerung gebracht werden können. Die Pleura kann dabei mit Sicherheit geschont werden. Glück und Küttner bevorzugen auch dieses Verfahren.

Mintz stellt diesen Methoden, die von vorne durch den Thorax hindurchgehen, eine Methode gegenüber, durch welche man von unten, unterhalb des Rippenbogens, zum Herzbeutel gelangen kann. Theoretisch ist dieses Verfahren schon von Larrey vorgeschlagen worden, doch hatte erst Mintz Gelegenheit, es an einem Patienten mit exsudativer Pericarditis erfolgreich auszuführen. Der Schnitt wird längs dem unteren Rande des 7. linken Rippenknorpels geführt. Er beginnt am Schwertfortsatz-Rippenwinkel und hat eine Länge von ca. 7 cm. Abtrennung der Bauchmuskeln von der hinteren Fläche des 7. Rippenknorpels. Quere Durchtrennung desselben an zwei Stellen entsprechend den Schnittwinkeln, worauf der Knorpel-Weichteillappen, unter Abschieben der Diaphragmainsertion, nach oben geklappt wird. In dem nunmehr zu Tage liegenden lockeren Gewebe verläuft ein oft recht starkes Gefäßbündel, die Fortsetzung der Vasa mammaria interna, welches leicht zu unterbinden ist. Drückt man das Diaphragma mit dem Finger nach unten, so erscheinen in der nicht sehr tiefen Wunde der vordere untere durchsichtige Pleurawinkel und etwas höher medianwärts der derbere Herzbeutel. Für Brustkörbe mit sehr spitzem epigastrischem Winkel ist die Aufklappung des Knrpels von besonderem Vorteil, da dieselbe das Operationsfeld wesentlich erleichtert. In zwei Fällen sah sich Mintz gezwungen, auch den Processus xiphoideus aufzuklappen.

Diese von Mintz durchgeführte Methode hat Aehnlichkeit mit der Rehn'schen, doch dürfte der Zugang zum Herzbeutel bei dem Rehn'schen Verfahren größer sein.

Auch die Resektion und Trepanation des Sternum ist empfohlen worden. Eine Sternumresektion dürfte sicher nicht genügen, einen schnellen operativen Eingriff zu gewährleisten. In Verbindung mit einer der oben genannten Rippenresektionsmethoden hingegen ist sie nicht zu verachten, kann sogar geradezu notwendig werden, um den Zugang zum Herzbeutel zu erleichtern.

Es ist wegen der Möglichkeit der Pleuraverletzung und des dadurch eintretenden Pneumothorax äußerst wünschenswert, einen Ueberdruckapparat zur Hand zu haben, der jederzeit in Funktion gesetzt werden kann.

Bei der Technik hält es von Eiselsberg für besonders wichtig, den Herzbeutel mit der Muskutatur zu vernähen, um die freiliegende Pleura vor einer Infektion zu schützen. Gussenbauer näht den Herzbeutel an die Wundränder an.

Bei eitriger Pericarditis muß selbstverständlich stets drainiert werden. Die Frage, ob man die Drainage mit Gummirohr oder mit Jodoformgazestreifen durchführen soll, ist dahin zu enscheiden, daß ein Gummirohr eine bessere Ableitung des Sekrets bewerkstelligt als ein Gazestreifen. Die Drainage erfüllt nur dann ihren Zweck, wenn das Sekret dauernd gut abfließen kann und sich nicht staut. Bei der linksseitigen Eröffnung des Herzbeutels muß man darauf achten, daß man nach rechts über die Vena cava inferior ein Drainrohr legt, da dort sehr leicht eine Absackung stattfinden kann. Sowohl während der Operation als auch während der Nachbehandlung soll der Patient sitzende Stellung einnehmen, da der Abfluß des Sekrets so am leichtesten und sichersten stattfindet, besonders auch noch dann, wenn man sich der Rehn'schen Methode bedient hat

Bei einem von v. Eiselsberg operierten Falle von rein seröser Pericarditis wurde nach der Inzision des Pericards etwas Ueberdruck gegeben (Schoemaker'scher Apparat). Die Flüssigkeit stürzte darauf sofort im Schwall aus den tiefsten Stellen des Herzbeutels heraus. Der Ueberdruck unterstützte hier in sehr intensiver Weise die Entfaltung der Lunge, welche sich sonst nach der Entlastung von der komprimierenden Flüssigkeit nur langsam bläht.

Die Ausspülung des Herzbeutels nach der Pericardiotomie bei eitriger Pericarditis ist immer gepflegt worden, um Gerinnsel und Fibrinflocken zu beseitigen. Gussenbauer benutzte in seinem Falle Thymollösung; andere nehmen Borsäure, Salicylsäure, 1 %ige Carbolsäurelösung oder ½ %ige Lysollösung. Lejars empfiehlt nur die Ausspülung des Pericards mit sterilem Wasser. Kocher ist auch für ein gründliches Auswaschen des Fibringerinnsel. Für dieses Auswaschen genügt nach Kocher die physiologische Kochsalzlösung, und Kocher möchte jeden Versuch, mit Carbol, Sublimat oder ähnlichen Desinficientien vorzugehen, als direkt schädlich widerraten.

Da bei jeder Pericarditis der Herzmuskel in Mitleidenschaft gezogen ist und in mehr oder weniger starkem Grade geschädigt ist, so muß man bei dem nötigen operativen Eingriff möglichst die Narkose zu vermeiden suchen. Die Lokalanästhesie läßt sich gut durchführen und genügt meistens, da man bei der Schwere des Krankheitsbildes möglichst rasch und einfach vorgehen muß.

Es empfieilt sich auch, wegen der Herzschädigung den Patienten in der Rekonvaleszenz nicht zu früh aufstehen zu lassen, da durch Ueberanstrengungen leicht Kreislaufstörungen auftreten können.

Kommt es zur flüssigen Ausschwitzung innerhalb der Pericardialhöhe, so sind mehrere an sich sehr einfache Momente für die Prognose maßgebend: die Schnelligkeit des Anwachsens, die Größe, die der Erguß erreicht, ferner der Zustand des Herzmuskels vor und während der Pericarditis sowie die Natur der Grundkrankheit. Die eitrige traumatische Pericarditis gibt eine gute Prognose der Radikaloperation. Auch bei anderen Fällen primärer Erkrankung des Herzbeutels überwiegen die Heilungen. Nur vorübergehend zu beseitigen sind die infolge von Nephritis, Tuberkulose und malignen Neubildungen auftretenden Ergüsse. Die Pericarditiden nach Influenza, Pneumonie und schwerer Osteomyelitis scheinen eine sehr schlechte Prognose zu geben, nach Pleuritis und Empyem sind mehr günstige Ausgänge als Todesfälle verzeichnet.

1847 erschien die bekannte Arbeit von Kyber, der an einem imponierenden Material von scorbutischen Pericarditiden die Punktion geübt und bei 30 operierten Fällen 7 mal Heilung erzielt hatte. Recht häufig, unter 79 Fällen der West'schen Statistik 23 mal, mußte die Punktion wiederholt werden, weil die Flüssigkeit im Pericard sich wieder angesammelt hatte und die Patienten aufs neue in die größte Lebensgefahr gekommen waren. Es ist begreiflich, daß sich mit jeder neuen Punktion die Chancen quoad vitam verschlimmern und so jede Wiederholung der Punktion den Eingriff gefährlicher macht, weil sich mittlerweile Verwachsungen zwischen Herz und Pericard gebildet haben können, die das Herz in einer durch die Punktion gefährderten Lage fixieren.

Wie außerordentlich wichtig es jedoch ist, dem Eiter dauernd Abfluß zu verschaffen, wird durch die These von Fevrier bekräftigt: Unter neun durch Punktion behandelten Fällen von Pericarditis pulurenta sind neun Todesfälle zu verzeichnen! Bei guter Drainage dagegen erscheinen die Resultate hier günstiger als beim Pleuraempyem, weil die Wände sich schneller zurückziehen und eine vollkommene Obliteration schaffen. Rosenstein publiziert einen Fall von Pyopericarditis, bei dem er innerhalb weniger Tage zweimal 600 ccm rein eitriger Flüssigkeit durch Punktion entleerte. Vor der beabsichtigten dritten Punktion aber starb der Kranke ganz plötzlich an Herzlähmung. Die Autopsie ergab keine greifbare Ursache des plötzlichen Todes, und da keine besonderen Komplikationen bestanden haben, gewann er die Ueberzeugung, daß bei sofortiger Inzision dieser Ausgang wahrscheinlich nicht eingetreten wäre. So gelang es Rosenstein einen zweiten Fall von eitriger Pericarditis, der einen 10 Jahre alten Knaben betraf, durch Incision und folgende Drainage zur Heilung zu bringen.

Koerte operierte ein siebenjähriges Mädchen wegen Pyopericarditis infolge von Osteomyelitis. Die Sekretion nach der Operation war andauerd eine sehr profuse, sodaß ein dicker Kissenverband, der die Brust des Kindes umgab, kaum genügte, um das Sekret aufzufangen. Am 12. Tage starb das Kind an Herzschwäche. Bei der Sektion fanden

sich Eitergänge in der Muskulatur des linken Ventrikels, welche sich in der Herzwandung fortsetzten und an mehreren Stellen mit dem Pericardialraum kommunizierten. Wenn in diesem Falle die chirurgische Behandlung der pericardialen Eiterung nicht von Erfolg gekrönt war, so lag das an den Komplikationen, die nicht behandelt werden konnten.

In den Jahren 1879 und 1883 veröffentlichten Hindenlang in Deutschland und West in England zwei ausführliche Monographien, wo die ganze bis zu jener Zeit bekannte Kasuistik zusammengefaßt ist. Hindenlang gibt 65 Fälle an, in denen die Paracenthese ausgeführt worden ist, und findet, daß die Wirkung der Operation in 32,3% der Fälle günstig gewesen ist. West hat in seine einige Jahre später zusammengestellte Sammlung 79 Fälle von Punktion des Pericards aufgenommen. In 36 Fällen = 45,6% konnte Genesung festgestellt werden, in 43 Fällen trat Tod ein.

Sievers teilte im Jahre 1893 zwölf Fälle von eitriger Pericarditis mit, in denen eine Inzision des Pericards vorgenommen worden ist. Was das Resultat der Operationen betrifft, so führten fünf von sämtlichen 12 Fällen zur Genesung, welches Verhältnis in Anbetracht der ernsten Beschaffenheit der Affektion als ungewöhnlich günstig betrachtet werden muß.

Daß die Radikaloperation der einfachen Inzision vorzuziehen ist, beweisen die Zusammenstellungen von Reichard aus dem Jahre 1901 und von Venus aus dem Jahre 1908.

Reichard stellte 33 Pericardiotomien zusammen. 19 mal wurde ohne Wegnahme von Rippenstücken und 14 mal mit Resektion der Rippen operiert.

Von den 19 Fällen sind
6 geheilt = 31,58% und 13 gestorben = 68,42%
Von den 14 Fällen sind
8 geheilt = 57,14% und 6 gestorben = 42,86%

Nach einer Sammelstatistik von Venus aus dem Jahre 1908 sind 178 Fälle von Pericardtiis operativ behandelt worden. Die Pericardiotomie mit Rippenresektion wurde 36 mal, ein einfacher Schnitt 51 mal und die Punktion in den übrigen Fällen ausgeführt.

Das Ergebnis war:

	Heilung	Tod	Besserung
Punktion	31,18 %	62,37 %	6,45 %
Pericardiotomie o. Rippenres.	47 %	53 %	—
„ m. „	55,5 %	45,5 %	—

Diese Zahlenergebnisse sind jedoch mit gewisser Vorsicht zu beurteilen, da ein großer Teil der behandelten Fälle vor die Zeit (1884) fällt, da Gussenbauer die Pericardiotomie mit Rippenresektion empfahl.

Im allgemeinen läßt sich somit sagen, daß für die chirurgische Behandlung der Pericarditis exsudativa heutzutage nur die Punktion und die Pericardiotomie mit Rippenresektion in Betracht kommt. Letztere Methode wird als primäres Operationsverfahren auch als Probepericardiotomie bei traumatischem Hämopericard ausgeführt und muß angewandt werden, wenn es sich um eine eitrige Herzbeutelentzündung handelt.

Die Erkrankungen des Herzbeutels, die einen operativen Eingriff erheischen, sind meist so ernster Natur, daß man sich nicht wundern darf, wenn die operative Mortalität nach der Punktion und Pericardiotomie sehr hoch ist. Diese ist nicht als eine Folge des operativen Eingriffs aufzufassen, sondern findet ihre Ursache in der Schwere der Erkrankung. Jedenfalls aber werden wir mit der strikteren Durchführung der radikalen Operationsweise in der Behandlung der exsudativen Pericarditis sicher bedeutend vorwärts kommen.

Der gewöhnliche Ausgang einer Pericarditis exsudativa ist die mehr oder weniger ausgedehnte Verwachsung der Herzbeutelblätter, welche aber an sich meist zu keinerlei Störungen des Kreislaufs führt und oft als zufälliger Befund erst am Sektionstische erkannt wird: die Obsoleszenz des Herzbeutels ist ja das Ziel, welches die Therapie anstrebt, wenn auch ein derartiger Ausgang streng genommen nicht als Heilung bezeichnet werden kann. Anders verhält es sich, wenn die adhäsive Entzündung der Herzbeutelblätter nicht nur diese unter sich, sondern auch mit den benachbarten Geweben zu Verwachsungen geführt hat. Diese Verwachsungen, die dann das Herz, den Herzbeutel und die vom

Herzen abgehenden Gefäße mit den benachbarten Organen, wie Brustbein, Zwerchfell, Lungen und Mediastinum fixieren, verlangen eine bedeutende Mehrarbeit von Seiten des Herzens, das meistens selbst schon durch eine Myocarditis in seiner Leistungsfähigkeit herabgesetzt ist. Die Diastole des Herzens wird durch die narbigen Schwielen, die das Herz nahezu „umklammern" können und die eine wichtige Ursache für die Entstehung der Pick'schen Pseudolebercirrhose sind, erschwert. Bei der Systole muß die knöcherne Thoraxwandung eingezogen werden. Die Behinderung der Systole bildet die Hauptursache für die rasche Ermüdung und Erlahmung des Herzens.

Sowohl vollständige als auch partielle Herzbeutelverwachsungen stören nicht nur die Cirkulation, sondern auch die Respiration, namentlich die diaphragmatische. Die Inspiration hemmt in diesem Falle die Cirkulation, statt sie zu fördern.

Das Hauptcharakteristikum der Mediastino-Pericarditis ist die herzsystolische Einziehung der vorderen unteren Brustwand mit nachfolgendem kräftigem diastolischem Zurückschleundern derselben, also die Mitbewegung der Thoraxwand durch das arbeitende Herz. Daneben bestehen meist noch eine ausgedehnte, bedeutende Erschütterug der gesamten Herzgegend, der sogenannte Pulsus paradoxus, welcher bei jeder Inspiration kleiner wird oder ganz verschwindet, mit der Exspiration jedoch sofort wiederkehrt, das inspiratorische Anschwellen der Halsvenen mit herzdiastolischem Colapps derselben, das Konstantbleiben der Herzdämpfung bei In- und Exspiration, die Unbeweglichkeit des Herzenz bei Lagewechsel, Dilatation des Herzens mit oder ohne Hypertrophie, metallisches Klingen der Herztöne, blasendes systolisches Geräusch über der Herzspitze, die Verdoppelung des zweiten Tones.

Die ersten drei Fälle Brauer's zeigten übereinstmmend folgende Symptome: es bestanden Pleuraschwarten, subjektive und objektive Zeichen ziemlich beträchtlicher Herzinsuffizienz, Stauung, Lebercirrhose mit Aszites; am Herzen selbst: die palpierende Hand empfand einen kräftigen pulsa-

torischen Stoß, welcher stets zunächst für präsystolisch gehalten wurde. Erst die vergleichende Palpation der Carotis ließ diesen Stoß als herzdiastolischen erkennen; der Brustkorb in der Nähe der Herzgegend wurde in breiter Ausdehnung systolich eingezogen.

Im allgemeinen sind die Krankheitsbilder, bei denen sich die Erscheinungen der Mediastinopericarditis adhaesiva finden, außerordentlich verschieden. Eine Einteilung läßt sich folgendermaßen durchführen:

1.) Typische Erscheinungen der Herzinsuffizienz bei bestehendem vitium cordis (kardialer Typus oder Pick'scher Symptomenkomplex der pericarditischen Pseudelebercirrhose).
2.) Pleurabeteiligung und Miterkrankung des Peritoneums (polyserositischer Typus).
3.) Eine Kombination des kardialen und polyserositischen Typus.

Weil das Herz nicht befähigt ist, auf die Dauer die ungeheure Mehrarbeit zu leisten, mit jeder Systole den elastischen, knöchernen Thorax einzuziehen, so gehen die Kranken unbehandelt nach verschieden langer Zeit zugrunde.

Delorme war es, der im Jahre 1898 eine Methode mitteilte, die darin besteht, Verwachsungen zwischen Herz und Herzbeutel zu durchtrennen und zu zerstören. Brauer hat das große Verdienst, an Stelle dieses Verfahrens eine Methode gesetzt zu haben, die bei einfacher Technik wenigstens für einen Teil der Fälle sich als vollkommen zweckmäßig erwiesen hat. Wie Brauer im Jahre 1902 gezeigt hat, kann das Herz dadurch funktionell entlastet werden, daß man durch ausgedehnte Rippenresektion den Thoraxring sprengt. Das Herz führt dann nicht mehr an elastisch federnden Rippen, sondern an einer weicheren, nachgiebigeren Bedeckung seine Bewegungserscheinungen aus. Brauer bezeichnet seine Methode als „Cardiolysis". Die Bezeichnung ist sicher nicht glücklich gewählt, ebensowenig wie der Ausdruck „Pericardiolysis". Kocher schlug deshalb vor, die Methode Brauers „Thoracolysis praecardiaca" zu nennen. Küttner stimmt der Kocher'schen Bezeichnug bei, glaubt

aber, daß „die sehr gefällige und einfache Bezeichnung „Cardiolysis“ kaum verdrängt“ werden würde.

Nach Umber ist die Indikation zum chirugischen Eingriff nur dann vorhanden, wenn man Gewißheit hat, daß ein einigermaßen leistungsfähiger Herzmuskel vorliegt. Dies erklärt man einmal aus der Intensität der systolischen Einziehung der knöchernen Thoraxwand und daraus, daß die cirkulatorische Kompensation in absoluter Ruhelage, eventuell auch unter kardiotonischer und diuretischer Nachhilfe, noch herstellbar ist.

Die Technik der Brauer'schen Operation ist folgende: Ueber der 4., 5. und 6. Rippe wird ein Hautlappen gebildet, dessen Basis etwa in der Axillarlinie liegt. Nach Freilegung der Rippen werden die 4., 5. und 6. Rippe subperiostal von dem linken Sternalrande bis zur Mamillarlinie reseziert. Das Sternum bleibt erhalten. Die Rippenknorpel sind vollständig mitzuentfernen. Die Entfernung des Periosts der Rippen ist soweit, als es ohne Gefährdung der Pleura möglich ist, vorzunehmen. Fxakte Blutstillung. Hautnaht. Drain durch eine eigene Oeffnung an der Basis des Hautlappens.

Brauer stellt folgende Grundsätze für seine Methode auf:

1.) Das Herzfenster soll nicht zu groß angelegt werden.

2.) Das Sternum ist auf jeden Fall zu erhalten, da ihm die Aufgabe zufällt, das Herzensfenster offen zu halten.

3.) Das Periost der resezierten Rippen soll so sorgsam wie möglich beseitigt werden.

Küttner stimmt dieser letzteren Forderung Brauer's bei, da nach seiner Ansicht der Erfolg der Operation illusorisch wäre, wenn sich vom zurückgebliebenen Periost die Knochen wieder regenerieren würden.

Der operative Eingriff ist ohne größere Schwierigkeiten auszuführen. Küttner nimmt zur Anästhesierung den Morphiumätherrausch, der sich ihm in desolaten Fällen sehr bewährt hat. Auch die Anwendung der Lokalanästhesie ist

möglich, doch hält Küttner die psychische Erregung für die meist elenden Patienten nicht für günstig.

Die Zahl der bisher der Cardiolysis unterworfenen Fälle ist noch sehr gering. Venus konnte 1908 sieben Fälle von Cardiolysis sammeln, Küttner 1912 zwei weitere zufügen. Die Wirkung der Cardiolysis war stets günstig. Küttner's beide Patienten wurden aus bettlägerigen Kranken wieder arbeitsfähige Menschen, und auch bei den übrigen mitgeteilten Fällen war der Effekt der Operation ähnlich.

Es kann sich bei dieser Operation natürlich nicht um eine Heilung im strengen Sinne des Wortes handeln, sondern es ist nur möglich, durch die Entlastung des Herzens eine wesentliche Besserung des Allgemeinbefindens des Patienten zu erreichen. Die Myocarditis besteht ruhig weiter und ist für die endgültige Erhaltung des Lebens von großem Ausschlag. Die Mortalität der Operation ist gleich Null, wenn man die Spättodesfälle unberücksichtigt läßt, die als eine Folge der Myocarditis aufzufassen sind.

Von großem praktischem Wert ist daher eine richtige Diagnose dieser Zirkulationsstörung und die richtige Indikationsstellung für den chirurgischen Eingriff der Cardiolysis, die uns zu so schönen Erfolgen verhelfen kann.

In der chirurgischen Klinik der Charité (Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Hildebrand) sind im Laufe der letzten 15 Jahre, d. i. vom 1. Januar 1904 bis zum 31. Dezember 1918, zwei Operationen am Pericard ausgeführt worden: eine Radikaloperation wegen Pericarditis purulenta und eine Cardiolyse.

Der erste Fall betraf ein $4^3/_4$ Jahre altes Mädchen, Käthe J., deren Großvater an Herzbeutelwassersucht gestorben sein soll. Das Kind hat Keuchhusten, Masern, Windpocken und wiederholt Ohrenlaufen gehabt. Mitte Januar 1917 traten plötzlich stechende Schmerzen in der Herzgegend, Kurzatmigkeit und Stöhnen ein. Der Arzt stellte Herzbeutelentzündung fest. Nach einigen Tagen Zunahme der Atemnot und der Schmerzen, gedunsenes Aussehen und vollkommene Appetitlosigkeit. Aufnahme in die Klinik am 25. Januar 1917.

Status: Blasses Kind in mäßigem Ernährungszustande, hochgradige, Dyspnoë, stöhnendes Exspirium, Nasenflügelatmung. Leichte Cyanose der Lippen und Hände, Oedem der Augenlider.

Das Kind kann nicht horizontal liegen, es bevorzugt sitzende Stellung und rechte Seitenlage.

Thorax: gut gewölbt. Ueber der rechten Brusthälfte vorn und hinten intensive Dämpfung, die vorn oben bis zur 3. Rippe, hinten bis zur Mitte der Scapula reicht; RHU überschreitet die Dämpfung die Wirbelsäule nach links um etwa 2 Querfinger. Links hinten sonst aberall heller Klopfschall. Das Atmungsgeräusch über der linken Lunge ist rauhvesiculär, über der rechten Lunge hört man vorn und hinten abgeschwächtes Bronchialatmen und etwas kleinblasiges, zum Teil klingendes Rasseln.

Herzstoß weder sichtbar noch tastbar. Deutliche Vorwölbung der Herzgegend. Ueber der linken vorderen Brustwand sehr intensive Dämpfung, die nach oben bis unter die Clavicula und nach links in rechter Seitenlage bis in die vordere Axillarlinie reicht, nach rechts, den rechten Sternalrand überschreitend, in eine Dämpfung über der rechten Lunge übergeht. Der Herzleberwinkel ist von der Dämpfung eingenommen. Herztöne völlig unhörbar. Puls klein, unregelmäßig und frequent. Temperatur 35,8°.

Abdomen leicht aufgetrieben, Leber stark vergrößert, reicht fast bis zur Nabelhöhe, von harter Konsistenz. Urin frei von Eiweiß und Zucker.

25. 1. 1917. Punktion der rechten Pleura (Potain nach Probepunktion) in sitzender Stellung ergibt ca. 300 ccm einer klaren, hellgelben, serösen Flüssikgeit, die sich nach der Rivaltaprobe als entzündlich erweist. Reaktion alkalisch. Nach der Punktion keine Aenderung im Befinden. Das Kind ist cyanotisch, pulslos und leidet unter starker Dyspnoë.

Punktion des Herzbeutels in rechter Seitenlage im linken 5. ICR ergibt etwas über 600 ccm eitrigen Exsudats von neutraler Reaktion. Nach der Herzbeutelpunkion reicht die Dämpfung links 1 cm über die Mamillarlinie hinaus,

oben bis zum 2. ICR, rechts geht sie etwas über den rechten Sternalbord hinaus.

26. 1. Herzaktion nicht sichtbar. Ueber der Herzspitze ganz dumpfe Töne, keinerlei Geräusche. Ueber der Lunge RHO Tympanie. RHU resistente Dämpfung. Das Kind klagt über keine Schmerzen, ist ganz munter, liegt auch auf der linken Seite und verlangt Nahrung. Atmung bedeutend langsamer und tiefer. Täglich 3 mal 10 Tropfen Digalen.

27. 1. Puls klein und frequent. Herztöne leise und dumpf. Die Dämpfung überschreitet die linke Mamillarlinie um einen Querfinger, nach oben reicht sie bis zum 2. ICR, nach rechts einen Querfinger über den rechten Sternalrand hinaus.

28. 1. Das Kind fühlt sich matter. Puls sehr klein und frequent. Herzdämpfung reicht wieder bis zur vorderen Axillarlinie.

29. 1. Hustenreiz, stöhnendes Exspirium. Ueber der linken Lunge vorn und hinten kleinblasiges Rasseln. Atemgeräusch etwas abgeschwächt. 8 Tropfen Cod. phosphor. 0,1/10,0.

31. 1. Operation in Aethernarkose. Bogenschnitt um die Herzspitze und Freilegung des 6. Rippenknorpels. Resektion eines Stückes von 4 cm Länge. Bei der Inzision in den Herzbeutel ist die Pleura nicht ganz zu vermeiden und es dringt Luft in die Pleura hinein. Aus dem Herzbeutel entleeren sich etwa $1\,^1/_2$ Liter dicken, gelben Eiters. Drainage.

1. II. Reichliche Sekretion. Atmung oberflächlich, beschleunigt. Puls kaum zu tasten.

7. II. Exitus letalis in septischem Zustande.

Autopsie: Schwere chronisch-eitrige Pericarditis, leichte Hypertrophie der Herzventrikel. Starke Anämie und parenchymatöse Trübung des Myocards. Exsudative serös-eitrige Pleuritis rechts, beginnede fibrinöse Pleuritis links.

Für die Aetiologie der Pericarditis purulenta dürften im vorliegenden Falle sowohl Heredität als auch die recidivierende Otitis media in Betracht gezogen werden. Kompli-

ziert wurde das Krankheitsbild durch das Hinzutreten einer rechtsseitigen, und kurz darauf einer linksseitigen Pleuritis. Die eindeutigen Syptome: voussure, Dämpfungsfigur und Fehlen der Herztöne ließen über das Bestehen einer exsudativen Pericarditis keinen Zweifel. Auffallend ist das Ausbleiben jeglicher Reibegeräusche während der ganzen Dauer der Erkrankung. Der Tod ist nicht als Folge des operativen Eingriffs, sondern der bereits weit fortgeschrittenen Entartung der Herzmuskulatur anzusehen.

Im zweiten Falle handelte es sich um ein Mädchen im Alter von 9 Jahren, Marie B. Keine Heredität. Im 2. Lebensjahre skrofulöse Halsdrüsen, die operativ entfernt wurden. Im 4. Lebensjahre Augenentzündung. Mit 6 Jahren Chorea, Gelenkrheumatismus und Endocarditis. Mitte August 1904 Schmerzen beim Schlucken, mäßiges Fieber, des öfteren heftige Stiche in der Herzgegend. Bei der geringsten Antrengung Herzklopfen. Anfang September stellten sich Zuckungen in Arme und Beinen ein. Im Schlaf hörten dieselben auf, verstärkten sich hingegen bei der geringsten Aufregung. Beim Sprechen sollen zuweilen Silben ausgelassen worden sein. Ende September 1904 wurde das Kind in der Kinderklinik der Charité wegen Pericarditis aufgenommen und mit Digitalis behandelt. Im November trat dann eine exsudative linksseitige Pleuritis hinzu und im März 1905 stellten sich Oedeme beider Füsse und Aszites ein. Im April ist eine Bauchpunktion vorgenommen worden, und am 21. Juni fand die Verlegung in die chirurgische Klinik zwecks Operation statt.

Status 21. 6. 05: sehr blasses, dispnoisches Mädchen von gracilem Knochenbau und schwacher Muskulatur. Mäßiges Oedem der Hände und Füsse.

Thorax: Beiderseits geringer Hydrothorax. Herzspitzenstoß stark hebend, verbreitert, im 5. ICR etwas außerhalb der Mamillarlinie. Deutliche herzsystolische Einziehung des 4. und 5. Intercostalraumes. Diastolisches Thoraxschleudern. Lautes blasendes systolisches Geräusch über der Herzspitze. Puls klein, etwas beschleunigt, nicht paradox.

Abdomen: deutlicher Aszites, Leibumfang 90 cm. Leber vergrößert, unterer Rand hart.

21. 6. 05 Operation in Aethernarkose. Zungenförmiger Schnitt mit senkrecht gestellter Basis über der Mitte des Brustbeins. Resektion der 4., 5. und 6. Rippe von der Mamillarlinie bis zum Sternum. Unter dem Pericard sieht man deutlich das Herz sich stürmisch auf- und abbewegen. Periost der 6. Rippe etwas verdickt, im übrigen normale Verhältnisse. Der Hautlappen wird wieder angenäht.

Bauchpunktion ergibt 3 Liter sanguinolenter Flüssigkeit.

2. 7. Hautwunde schließt sich. Herzaktion noch immer sehr beschleunigt.

13 7. Aszites schwindet, leichte Oedeme beider Fußrücken.

30. 7. Herzaktion etwas beschleunigt. Geringer Aszites, keine Oedeme. Entlassung.

Das Auftreten der Pericarditis, die durch Adhäsionen zu so beträchtlicher Kreislaufstörung geführt hat, ist bei diesem Kinde auf den Gelenkrheumatismus und die Endocarditis zurückzuführen. Die Cardiolyse, die das Kind sehr gut überstanden hat, vermochte auch in diesem Falle das Herz von seiner ungeheuren Mehrarbeit zu entlasten und allmählich wieder eine Kompensation zu schaffen.

Herrn General-Oberarzt Prof. Dr. Köhler danke ich in Ehrerbietung für die Anregung zu der vorstehenden Arbeit und die Ueberlassung der Unterlagen zu ihr.

Literatur.

1. Baginsky, Ueber Pericarditis im Kindesalter. Berl. klin. Wochenschr. 1898, Nr. 48.
2. v. Beck, Zur Cardiolysis bei chronischer adhäsiver Mediastinopericarditis postpleuritica. Arch. f. klin. Chirurg. 1904, Bd. 73.
3. Bier, Braun und Kümmel, Chirurgische Operationslehre, Bd. II. 2. Auflage.
4. Bohm, Inzision des Herzbeutels bei eitriger Pericarditis. Deutsch. med. Wochenschr. 1896, Nr. 48.
5. Brentano, Zur chirurgischen Behandlung der Pericarditis. Ibid. 1898, Nr. 32.
6. Brauer, Die Cardiolysis und ihre Indikation, Arch. f. klin. Chirurgie 1903, Bd. 71.
7. Derselbe, Die Herzbeutelverwachsungen, ihre Erkennung und Behandlung. Münchn. med. Wochenschr. 1909, Nr. 39.
8. Curschmann, Zur Beurteilung und operativen Behandlung großer Herzbeutelergüsse. Deutsche Klinik, 14. Vorlesung, 1905.
9. Danielsen, Die chronische adhäsive Mediastino- Pericarditis und ihre Behandlung durch Cardiolyse. Beiträge zur klin. Chirurg. 1906, Bd. 51.
10. Ebstein, Zur Lehre von der hämorrhagischen Pericarditis, Arch. f. klin. Medizin 1896, Bd. 56.
11. v. Eiselsberg, Ueber einen Fall von Inzision des Herzbeutels wegen eitriger Pericarditis. Wiener klin. Wochenschr. 1895, Nr. 2.
12. Fraenkel, Zur Lehre von der Punktion des Herzbeutels. Theraphie der Gegenwart. 1902, H 4.

13. Gluck, Zur Chirurgie des Herzbeutels. Arch. f. klin. Chirurg. 1907. Bd. 83.

14. Gussenbauer, Ein Fall von eitriger Pericarditis. Prager med. Wochenschr. 1884, Nr. 46.

15. Hindenlang, Ein Fall von Paracentesis Pericardii. Arch. f. klin Medizin. 1879, Bd. 24.

16. Kocher, Chirurg. Operationslehre. Jena 1907.

17. Koenig, Lehrbuch der spez. Chirurg. Bd. II. 8. Aufl.

18. Koerte, Ein Fall von operativ behandelter Pericarditis. Berl. klin. Wochenschr 1892, Nr. 5.

19. Kolb, Die chirurgische Behandlung der Pericarditis. Ibid. 1913, Nr. 23.

20. Krehl, Die Krankheiten der Kreislaufsorgane. v. Mehrings Lehrbuch der inneren Medizin. Jena 1918.

21. Kyber, Bemerkungen über den Morbus cardiacus. Schmidt's Jahrbüher. 1848, Bd. 57.

22. Meyer-Westfeld, Cardiolyse bei adhäsiver Mediastinopericarditis. Münchn. med. Wochschr. 1905, Nr. 40.

23. Mintz, Zur Drainage des Herzbeutels, Centralbl. für Chirurg. 1904, Nr 3.

24. Derselbe, Zur Frage der chirurgischen Bahandlung der eitrigen Pericarditis. Ibid 1912. Nr. 30.

25. Rehn, Zur Chirurgie des Herzens und des Herzbeutels, Arch. f. klin. Chirurg. 1907, Bd. 83.

26. Reichard, Zur Kasuistik der Operationen bei Pericarditis, Mitteilungen aus den Grenzgebieten. 1901, Bd. 7.

27. Rosenstein, Ein Fall von Inzision des Pericardium. Berl. klin. Wochschr. 1881, Nr. 5.

28. Ruschhaupt, Ein Beitrag zur Behandlung der Pericarditis exsudativa mittels Punktion. Deutsch. med. Wochschr. 1905, Nr. 10.

29. Schaposchnikoff, Zur Frage über Pericarditis. Mitteilg. aus d. Grenzgebieten. 1897, Bd. 2.

30. Schlayer, Ueber adhäsive Pericardobliteration und Cardiolyse. Münchn. med. Wochschr. 1910, Nr. 14.

31. Schmidt, Cardiolyse bei adhäsiver Mediastinopericarditis. Deutsch. med. Wochschr. 1905, N. 46.

32. Schmieden, Der chirurgische Operationskursus. Leipzig 1918.

33. Sievers, Ueber Inzision und Drainage bei Pyopericardium. Zeitschr. f. klin. Med. 1893, Bd. 23.

34. Sjövall, Ueber die chirurgische Behandlung der exsudativen, nichteitrigen Pericarditis. Zentralbl f. Chirurg. 1906 Nr. 11.

35. Strümpell, Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie der inneren Krankheiten. Leipzig 1914.

36. Umber, Herzbeutelentzündung und kardiomediastinale Verwachsungen. Deutsche Klinik, 17. Vorlesg., 1905.

37. Derselbe, Pericardio-mediastinale Verwachsungen und Cardiolysis. Theraphie d. Gegenwart, 1905, H. 1.

38. Urban, Ueber Cardiolyse bei pericardiomediastinalen Verwachsungen, Wiener med. Wochschr. 1908, Nr. 8.

39. Venus, Die chirurgische Behandlung der Pericarditis und der chronisch-adhäsiven Mediastinopericarditis. Zeutralbl. f. d. Grenzgebiete. 1908, Bd. 11.

40. Walzel, Ritter von, Ueber Pericardiotomie, Mitteilg. aus den Grenzgebieten. 1913, Bd. 25.

41. Wenckebach, Beobachtungen bei exsudativer und adhäsiver Pericarditis. Zeitsch. f. klin. Med. 1910, Bd. 71.

Lebenslauf.

Ich, Josef Temler, evangelischer Konfession, wurde am 22. Juni 1892 in Warschau als Sohn des Fabrikbesitzers Josef Temler und seiner Ehefrau geboren. Ich erhielt bis zu meinem 10. Lebensjahre Privatunterricht zu Hause und besuchte dann eine Handelsschule meiner Heimatstadt. Nach Ausbruch der russischen Revolution im Jahre 1905 brachten mich meine Eltern in Dresden auf einer Realschule und 1909 auf dem König Georg-Gymnasium unter, das ich Ostern 1912 mit dem Zeugnis der Reife verlies. Michaelis desselben Jahres wurde ich in der medizinischen Fakultät der Universität zu Jena und Ostern 1913 der Friedrich Wilhelms-Universität zu Berlin immatrikuliert. Hier bestand ich am 21. Juli 1916 das tentamen physicum und am 6. November 1918 das ärztliche Staatsexamen. Seitdem bin ich auf der chirurgischen Station des Augusta-Viktoria-Krankenhauses zu Berlin-Rummelsburg als Medizinalpraktikant tätig gewesen.